

DOCKET NO.: TIC-0051

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of:  
**Kazuya Kimura, et al.**  
Application No.: **10/692,366**  
Filing Date: **October 23, 2003**  
For: **Scroll Type Compressor**

Confirmation No.: **9341**  
Group Art Unit: **3748**  
Examiner: **Not Yet Assigned.**

DATE OF DEPOSIT: **March 22, 2004**

I HEREBY CERTIFY THAT THIS PAPER IS BEING  
DEPOSITED WITH THE UNITED STATES POSTAL  
SERVICE AS FIRST CLASS MAIL, POSTAGE PREPAID,  
ON THE DATE INDICATED ABOVE AND IS  
ADDRESSED TO THE COMMISSIONER FOR PATENTS,  
P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450.

*Michael P. Dunnam*

TYPED NAME: **Michael P. Dunnam**  
REGISTRATION NO.: **32,611**

☒ MS Non-Fee ☐ MS AF  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

TRANSMITTAL LETTER

- ☐ A Preliminary Amendment.
- ☐ An Amendment Responsive to the Office Action Dated .
- ☐ An Amendment Supplemental to the Paper filed .
- ☐ A Substitute Specification (pages 1 - ) in clean form.
- ☐ A substitute specification (pages 1 - ) with markings.
- ☐ An Abstract is enclosed.
- ☐ replacement sheets of drawings are enclosed comprising figures .
- ☐ Request is hereby made to accept black and white photograph(s) in this case, as they are the only practicable medium for illustrating the claimed invention. One (1) set of black and white photographs comprising figure(s) is submitted herewith.

- ☐ Petition is hereby made to accept drawing(s)/photograph(s) in this case.
  - ☐ Three (3) sets of color drawing(s)/photograph(s) and black and white photocopy that accurately depicts to the extent possible, the subject matter shown in the color drawing(s)/photograph(s), are enclosed, comprising figures
  - ☐ An amendment to the first paragraph in that portion of the Brief Description of the Drawings is also enclosed herewith advising that the patent contains at least one drawing/photograph in color.
- ☒ A Certified Copy of Japanese application no. **2002-311374** filed on **October 25, 2002** for this application is enclosed.
- ☐ An Associate Power of Attorney is enclosed.
- ☐ Information Disclosure Statement.
  - ☐ Attached Form 1449.
  - ☐ A copy of each reference as listed on the attached Form PTO-1449 is enclosed herewith.
- ☐ A Terminal Disclaimer is attached.
- ☐ Appendices as follows:
- ☐ Other
- ☒ **No Additional Fee is Due.**
- ☐ Applicant(s) has previously claimed small entity status under 37 CFR § 1.27.
- ☐ Applicant(s) by its/their undersigned attorney, claims small entity status under 37 CFR § 1.27 as
- ☐ This application is no longer entitled to small entity status. It is requested that this be noted in the files of the U.S. Patent and Trademark Office.

				SMALL ENTITY		NOT SMALL ENTITY	
	REMAINING AFTER AMENDMENT	HIGHEST PAID FOR	EXTRA	RATE	FEE	RATE	FEE
TOTAL CLAIMS		(20 MINIMUM)		\$9 EACH	\$	\$18 EACH	\$0
INDEP. CLAIMS		(3 MINIMUM)		\$43 EACH	\$	\$86 EACH	\$0
FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT				\$145	\$	\$290	\$0
<input type="checkbox"/> ONE MONTH EXTENSION OF TIME				\$55	\$	\$110	\$0
<input type="checkbox"/> TWO MONTH EXTENSION OF TIME				\$210	\$	\$420	\$0
<input type="checkbox"/> THREE MONTH EXTENSION OF TIME				\$475	\$	\$950	\$0
<input type="checkbox"/> FOUR MONTH EXTENSION OF TIME				\$740	\$	\$1480	\$0
<input type="checkbox"/> FIVE MONTH EXTENSION OF TIME				\$1005	\$	\$2010	\$0
<input type="checkbox"/> LESS ANY EXTENSION FEE ALREADY PAID				minus	(\$ )	minus	(\$0)
<input type="checkbox"/> TERMINAL DISCLAIMER				\$55	\$	\$110	\$0
<input type="checkbox"/> OTHER FEE OR SURCHARGE AS FOLLOWS:							
TOTAL FEE DUE					\$		\$0

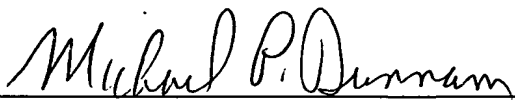
- ☐ A check in the amount of \$ \_\_\_\_\_.00 is attached. Please charge any deficiency or credit any overpayment to Deposit Account 23-3050.
- ☐ Please charge Deposit Account No. 23-3050 in the amount of \_\_\_\_\_.00. This sheet is attached in duplicate.
- ☐ Petition is hereby made under 37 CFR § 1.136(a) (fees: 37 CFR § 1.17(a)(1)-(4)) to extend the time for response to the Office Action of \_\_\_\_\_ to and through \_\_\_\_\_ comprising an extension of the shortened statutory period of \_\_\_\_\_ month(s).

**DOCKET NO.: TIC-0051**

**PATENT**

- ☒ The Commissioner is hereby requested to grant an extension of time for the appropriate length of time, should one be necessary, in connection with this filing or any future filing submitted to the U.S. Patent and Trademark Office in the above-identified application during the pendency of this application. The Commissioner is further authorized to charge any fees related to any such extension of time to Deposit Account 23-3050. This sheet is provided in duplicate.

Date: March 22, 2004

  
**Michael P. Dunnam**  
Registration No. 32,611

Woodcock Washburn LLP  
One Liberty Place - 46th Floor  
Philadelphia PA 19103  
Telephone: (215) 568-3100  
Facsimile: (215) 568-3439

© 2004 WW

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 2 年 1 0 月 2 5 日  
Date of Application:

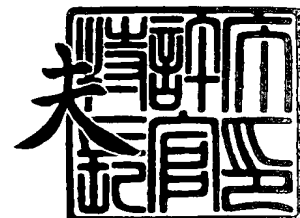
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 2 - 3 1 1 3 7 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                    [ J P 2 0 0 2 - 3 1 1 3 7 4 ]

出      願      人                    株式会社豊田自動織機  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   8 月   8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 8 3 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021757

【提出日】 平成14年10月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04C 18/02 311

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動  
織機 内

【氏名】 木村 一哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動  
織機 内

【氏名】 元浪 博之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動  
織機 内

【氏名】 黒木 和博

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動  
織機 内

【氏名】 水藤 健

【特許出願人】

【識別番号】 000003218

【氏名又は名称】 株式会社 豊田自動織機

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9721048

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スクロールコンプレッサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハウジング内に固定された基板及び渦巻壁からなる固定スクロール部材と、該固定スクロール部材の渦巻壁に噛み合わされる基板及び渦巻壁からなる可動スクロール部材とを備え、前記可動スクロール部材の公転により両渦巻壁間に形成された圧縮室が渦巻壁の中心側に容積を減少しながら移動されてガスの圧縮が行われるスクロールコンプレッサであって、

前記ハウジング内において可動スクロール部材の基板の背面側には、円環状かつ平板状をなす弾性体が配設され、該弾性体は、その摺動領域が可動スクロール部材の基板の背面側と摺動可能に当接するようにハウジング内に固定されており、前記弾性体に対して可動スクロール部材と反対側には対向壁が設けられ、該対向壁と弾性体との間には、弾性体の弾性変形を許容する許容空間が形成されており、弾性体が可動スクロール部材の圧接によって対向壁側に弾性変形することで、可動スクロール部材が固定スクロール部材に向けて付勢されていることを特徴とするスクロールコンプレッサ。

【請求項 2】 前記対向壁には、弾性体の弾性変形量を当接規定する規定部が設けられている請求項 1 に記載のスクロールコンプレッサ。

【請求項 3】 前記ハウジング内において可動スクロール部材の基板の背面側には背圧室が区画形成され、該背圧室の圧力によって可動スクロール部材が固定スクロール部材に向けて付勢されている請求項 1 又は 2 に記載のスクロールコンプレッサ。

【請求項 4】 前記弾性体の摺動領域と可動スクロール部材とは円環状領域で圧接されており、当該圧接部分において前記背圧室のシールがなされている請求項 3 に記載のスクロールコンプレッサ。

【請求項 5】 前記弾性体は、外周部を以てハウジング内に固定されている請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のスクロールコンプレッサ。

【請求項 6】 前記対向壁において、弾性体の内周縁部と対向する位置には、該弾性体の内周縁部を当接支持する支持部が設けられている請求項 5 に記載の



スクロールコンプレッサ。

【請求項 7】 前記可動スクロール部材は、ハウジング内に区画形成されたスクロール収容室内に収容されており、前記ハウジング内においてスクロール収容室を区画する外郭は、複数の外郭構成体を互いに接合することで構成され、前記弾性体は、隣接する外郭構成体間の接合部分において外周部が挟持されることにより、ハウジング内に固定されている請求項 5 又は 6 に記載のスクロールコンプレッサ。

【請求項 8】 前記弾性体の外周部は、隣接する外郭構成体間の接合部分において円環状領域で挟持されることで、当該接合部分のシールの役目も兼ねている請求項 7 に記載のスクロールコンプレッサ。

【請求項 9】 前記弾性体の外周部には長孔が貫通形成されており、該長孔と両外郭構成体の接合面とで囲まれた空間が、ガスの通路として利用されている請求項 7 又は 8 に記載のスクロールコンプレッサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、車両用空調装置に用いられるスクロールコンプレッサに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、スクロールコンプレッサにおいては、ハウジング内に固定された基板及び渦巻壁からなる固定スクロール部材と、該固定スクロール部材の渦巻壁に噛み合わされる基板及び渦巻壁からなる可動スクロール部材とが備えられている。そして、可動スクロール部材の公転により、両渦巻壁間に形成された圧縮室が渦巻壁の中心側に容積を減少しながら移動されて冷媒ガスの圧縮が行われる。

【0003】

前記スクロールコンプレッサとしては、可動スクロール部材に作用するスラスト方向の圧縮反力に抗して圧縮室の密閉性を高めるために、ハウジングと可動スクロール部材の基板との間に、該可動スクロール部材を固定スクロール部材に向

けて付勢するリングを介在させたものが存在する（例えば、特許文献1参照。）。

#### 【0004】

すなわち、前記ハウジングには、可動スクロール部材の基板の背面からスラスト方向の圧縮反力を受けるように受圧壁が設けられている。受圧壁と可動スクロール部材の基板との間にはリングが介在されている。リングは、円環状でかつ平板状をなす体の一部を湾曲させることで、当該湾曲部位付近の断面形状がバネ状に形成されている。リングは、バネ状部分を以て受圧壁と可動スクロール部材の基板との間に弾発的に介在されている。

#### 【0005】

従って、前記リングのバネ状部分の弾性変形によって、可動スクロール部材及び固定スクロール部材のスラスト方向の寸法公差が吸収され、スクロールコンプレッサの組立時におけるスクロール部材間のスラストクリアランスの調整作業が不要となる。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平8-219053号公報（明細書の段落番号[0036]、第8図）

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、前記リングの断面形状をバネ状とすることは、加工に手間がかかる。また、バネ状部分の湾曲の具合が多少でも異なると、可動スクロール部材を付勢する力が大きく変化する。従って、圧縮室の密閉性の確保と両スクロール部材間の摺動抵抗の抑制とを両立するためには、該バネ状部分を高精度に加工する必要がある。これらは、スクロールコンプレッサのコスト高の要因となっていた。

#### 【0008】

本発明の目的は、弾性体を安価に製作することが可能なスクロールコンプレッサを提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1の発明のスクロールコンプレッサは、ハウジング内において可動スクロール部材の基板の背面側に、円環状でかつ平板状をなす弾性体が配設されている。弾性体は、その摺動領域が可動スクロール部材の基板の背面側と摺動可能に当接するようにハウジング内に固定されている。弾性体に対して可動スクロール部材と反対側には対向壁が設けられ、該対向壁と弾性体との間には、弾性体の弾性変形を許容する許容空間が形成されている。そして、弾性体が可動スクロール部材の圧接によって対向壁側に弾性変形することで、可動スクロール部材が固定スクロール部材に向けて付勢されている。

#### 【0010】

前記平板状の弾性体は、加工が容易であるし、可動スクロール部材を固定スクロール部材に向けて付勢する力（バネ力）の設定に大きな影響を与える板厚の管理も容易である。従って、弾性体を安価に製作することが可能となる。つまり、弾性体と、該弾性体に対して可動スクロール部材と反対側に設けられた対向壁との間に許容空間を形成することで、該弾性体は、平板状であっても言い換えれば特許文献1の様に断面形状をバネ状に形成しなくとも、バネとして機能し得るのである。

#### 【0011】

請求項2の発明は請求項1において、前記対向壁には、弾性体の弾性変形量を当接規定する規定部が設けられている。従って、例えば、可動スクロール部材に作用するスラスト方向の圧縮反力が過大となったとしても、弾性体は規定部によって当接支持されるため、該弾性体が過大に弾性変形することはない。よって、この過大な弾性変形に起因した、弾性体の塑性変形や破断等を防止できる。

#### 【0012】

請求項3の発明は請求項1又は2において、前記ハウジング内において可動スクロール部材の基板の背面側には背圧室が区画形成されている。該背圧室の圧力によって可動スクロール部材が固定スクロール部材に向けて付勢されている。つまり、可動スクロール部材は、弾性体の弾性変形に基づく付勢力のみならず、背圧室の圧力に基づく付勢力によっても固定スクロール部材に向けて付勢されている。従って、例えば、スクロールコンプレッサの定常的な運転状態では、可動ス

クローラ部材に作用するスラスト方向の圧縮反力に確実に對抗することができ、圧縮室の密閉性を確実に維持することが可能となる。

【0 0 1 3】

請求項 4 の発明は請求項 3 において、前記弾性体の摺動領域と可動スクロール部材とは円環状領域で圧接されている。この弾性体の摺動領域と可動スクロール部材との圧接部分において、前記背圧室のシールがなされている。従って、背圧室のシール構造を簡略化することができる。

【0 0 1 4】

請求項 5 の発明は請求項 1 ～ 4 のいずれかにおいて、ハウジング内における弾性体の好適な固定態様について限定するものである。すなわち、前記弾性体は、外周部を以てハウジング内に固定されている。

【0 0 1 5】

請求項 6 の発明は請求項 5 において、前記対向壁において、弾性体の内周縁部と対向する位置には、該弾性体の内周縁部を当接支持する支持部が設けられている。つまり、弾性体は、外周部がハウジングによって固定支持されているとともに内周縁部が支持部によって当接支持された、両持ちの板バネ様をなしている。従って、弾性体の弾性変形は安定的に行われ、例えば前述した請求項 4 の発明のように、弾性体と可動スクロール部材を円環状領域で圧接させることで背圧室をシールする構成を採用した場合には、該シールを、可動スクロール部材の何れの旋回位置においても確実に維持することが可能となる。

【0 0 1 6】

請求項 7 の発明は請求項 5 又は 6 において、前記可動スクロール部材は、ハウジング内に区画形成されたスクロール収容室内に収容されている。ハウジング内においてスクロール収容室を区画する外郭は、複数の外郭構成体を互いに接合することで構成されている。弾性体は、隣接する外郭構成体間の接合部分において外周部が挟持されることにより、ハウジング内に固定されている。従って、隣接する外郭構成体の接合と同時に、弾性体をハウジング内に固定することができる。よって、弾性体をハウジング内に固定するための特別な構成を必要とせず、該固定構造を簡素化することが可能となる。

## 【0017】

請求項8の発明は請求項7において、前記弾性体の外周部は、隣接する外郭構成体間の接合部分において円環状領域で挟持されることで、当該接合部分のシールの役目も兼ねている。従って、前記接合部分（スクロール収容室）をシールするための特別なシール部材を必要とせず、スクロール収容室のシール構造を簡略化することができる。

## 【0018】

請求項9の発明は請求項7又は8において、前記弾性体の外周部には長孔が貫通形成されている。この長孔と両外郭構成体の接合面とで囲まれた空間は、ガスの通路として利用されている。長孔を接合面で挟み込むことにより通路を構成する手法は、例えば、小径な孔をドリルにより穿設するよりも簡単に、通過断面積の小さな通路を精度良く形成することが可能である。

## 【0019】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明のスクロールコンプレッサを、車両用空調装置に用いられる電動コンプレッサにおいて具体化した一実施形態について詳述する。

## 【0020】

図1に示すように、電動コンプレッサのハウジング11は、第1ハウジング構成体21と第2ハウジング構成体22の二つのハウジング構成体を接合固定することで構成されている。第1ハウジング構成体21は、円筒部23の図面左方側に底部24を有する有底円筒状をなし、アルミニウム合金のダイカスト鋳物によって構成されている。第2ハウジング構成体22は有蓋円筒状をなし、アルミニウム合金のダイカスト鋳物によって構成されている。ハウジング11内には、第1ハウジング構成体21と第2ハウジング構成体22とで囲まれて密閉空間12が形成されている。

## 【0021】

前記第1ハウジング構成体21において底部24の内壁面の中央部には、円筒状の軸支部24aが一体に突設されている。第1ハウジング構成体21内において円筒部23の開口端側には、中央部に挿通孔32aが貫通形成された軸支部材

32が固定されている。第1ハウジング構成体21内には回転軸33が收容されている。回転軸33の左端側は、ベアリング34を介することで、軸支部24aによって回転可能に支持されている。回転軸33の右端側は軸支部材32の挿通孔32aを挿通され、該挿通孔32a内においてベアリング35を介することで、軸支部材32によって回転可能に支持されている。軸支部材32と回転軸33との間には、該回転軸33を封止するシール部材38が配置されている。従って、密閉空間12内には、軸支部材32を境とした図面左方側にモータ收容室12aが区画されている。

#### 【0022】

前記密閉空間12のモータ收容室12a内において、第1ハウジング構成体21の円筒部23の内周面には、ステータ36が設けられている。モータ收容室12a内において回転軸33には、ステータ36の内周側に位置するようにしてロータ37が固定されている。ステータ36及びロータ37によって電動モータ13が構成されている。電動モータ13は、ステータ36への給電によって、ロータ37と回転軸33とを一体的に回転させる。

#### 【0023】

前記第1ハウジング構成体21内において円筒部23の開口端側には、固定スクロール部材41が收容配置されている。固定スクロール部材41は、円板状をなす基板61の外周側に円筒状の外周壁62が立設されているとともに、基板61において外周壁62の内周側に固定渦巻壁63が立設されてなる。固定スクロール部材41は、外周壁62の先端面62aを以て、軸支部材32の円環状をなす外周部64に接合されている（図2参照）。従って、密閉空間12内には、固定スクロール部材41の基板61、固定スクロール部材41の外周壁62及び軸支部材32によって囲まれるとともに、回転軸33がシール部材38によって封止されることで、スクロール收容室58が区画形成されている。つまり、軸支部材32及び固定スクロール部材41のそれぞれが、スクロール收容室58の外郭を構成する外郭構成体をなしている。

#### 【0024】

前記回転軸33において、スクロール收容室58内に位置する固定スクロール

部材 4 1 側の端面には、回転軸 3 3 の軸線 L に対して偏心した位置に偏心軸 4 3 が設けられている。偏心軸 4 3 にはブッシュ 4 4 が外嵌固定されている。ブッシュ 4 4 には、スクロール収容室 5 8 内に収容配置された可動スクロール部材 4 5 が、固定スクロール部材 4 1 と対向するようにベアリング 4 6 を介して相対回転可能に支持されている。可動スクロール部材 4 5 は、円板状をなす基板 6 5 に、固定スクロール部材 4 1 へ向かって可動渦巻壁 6 6 が立設されてなる。基板 6 5 において背面 6 5 a の外周縁部には、円環状をなす凸状部 6 5 b が設けられている（図 2 参照）。凸状部 6 5 b の先端面は、内周縁部が外周縁部よりも若干高くされている。

#### 【0025】

前記固定スクロール部材 4 1 と可動スクロール部材 4 5 とは、スクロール収容室 5 8 内において渦巻壁 6 3, 6 6 を以って互いに噛み合わされているとともに、各渦巻壁 6 3, 6 6 の先端面が相手のスクロール部材 4 1, 4 5 の基板 6 1, 6 5 に直接接合されている。従って、固定スクロール部材 4 1 の基板 6 1 及び固定渦巻壁 6 3、可動スクロール部材 4 5 の基板 6 5 及び可動渦巻壁 6 6 は、スクロール収容室 5 8 内において圧縮室 4 7 を区画形成する。

#### 【0026】

前記可動スクロール部材 4 5 の基板 6 5 とそれに対向する軸支部材 3 2 との間には、自転阻止機構 4 8 が配設されている。自転阻止機構 4 8 は、可動スクロール部材 4 5 において基板 6 5 の背面 6 5 a の外周部に複数設けられた円環孔 4 8 a と、軸支部材 3 2 の外周部 6 4 に複数（図面においては一つのみ示す）突設され円環孔 4 8 a に遊嵌されたピン 4 8 b とからなっている。

#### 【0027】

前記スクロール収容室 5 8 内において、固定スクロール部材 4 1 の外周壁 6 2 と可動スクロール部材 4 5 の可動渦巻壁 6 6 の最外周部との間には、吸入室 5 1 が区画形成されている。固定スクロール部材 4 1 において外周壁 6 2 の外周面には、凹部 6 2 b が形成されている。固定スクロール部材 4 1 の外周壁 6 2 が第 1 ハウジング構成体 2 1 の開口端側の内周面に接合した状態にて、凹部 6 2 b と第 1 ハウジング構成体 2 1 の内周面とによって囲まれて、吸入室 5 1 につながる吸

入通路 39 が形成されている。

#### 【0028】

前記第 1 ハウジング構成体 21 の円筒部 23 において、モータ収容室 12a に対応した外周面には、吸入口 50 が形成されている。吸入口 50 には、図示しない外部冷媒回路の蒸発器につながる外部配管が接続されている。吸入口 50 はモータ収容室 12a と連通されている。モータ収容室 12a は、軸支部材 32 の外周部 64 に貫通形成された透孔 40 を介して吸入通路 39 に接続されている。従って、外部冷媒回路からの低圧冷媒ガスは、吸入口 50、モータ収容室 12a、透孔 40 及び吸入通路 39 を介して吸入室 51 へと導入される。

#### 【0029】

前記密閉空間 12 の一部は、第 2 ハウジング構成体 22 と固定スクロール部材 41 との接合によって、吐出室 52 として区画されている。第 2 ハウジング構成体 22 には、吐出室 52 に連通する吐出口 53 が形成されている。吐出口 53 には、図示しない外部冷媒回路の凝縮器につながる外部配管が接続されている。従って、吐出室 52 の高圧冷媒ガスは、吐出口 53 を介して外部冷媒回路へと導出される。

#### 【0030】

前記固定スクロール部材 41 の中心には吐出孔 41a が形成され、該吐出孔 41a を介して中心側の圧縮室 47 と吐出室 52 とが接続されている。吐出室 52 内において固定スクロール部材 41 には、吐出孔 41a を開閉するためのリード弁よりなる吐出弁 55 が配設されている。吐出弁 55 の開度は、固定スクロール部材 41 に固定配置されたリテーナ 56 によって規制される。

#### 【0031】

そして、前記電動モータ 13 によって回転軸 33 が回転駆動されると、圧縮機構 14 においては、可動スクロール部材 45 が偏心軸 43 を介して固定スクロール部材 41 の軸心（回転軸 33 の軸線 L）の周りで公転される。このとき、可動スクロール部材 45 は、自転阻止機構 48 によって自転が阻止されて、公転運動のみが許容される。この可動スクロール部材 45 の公転運動により、圧縮室 47 が両スクロール部材 41、45 の渦巻壁 63、66 の外周側から中心側へ容積を



減少しつつ移動されることで、吸入室 51 から圧縮室 47 内に取り込まれた低圧冷媒ガスの圧縮が行われる。圧縮済みの高圧冷媒ガスは、吐出孔 41a から吐出弁 55 を介して吐出室 52 に吐出される。

#### 【0032】

さて、図 1、図 2 (a) 及び図 5 に示すように、前記スクロール収容室 58 内において可動スクロール部材 45 の基板 65 の背面 65a 側には、背圧室 75 が区画形成されている。背圧室 75 と吐出圧力領域としての吐出室 52 とは、途中に絞り 76a を有する圧力供給通路 76 を介して接続されている。従って、吐出室 52 から背圧室 75 に供給された高圧冷媒ガスによって、可動スクロール部材 45 が固定スクロール部材 41 に向けて付勢されている。

#### 【0033】

前記背圧室 75 と密閉空間 12 のモータ収容室 12a (吸入圧力領域) とは、軸支部材 32 に設けられた抽気通路 77 を介して接続されている。軸支部材 32 において抽気通路 77 の途中には、背圧室 75 の圧力とモータ収容室 12a の圧力との差に応じて抽気通路 77 の開度を調節する調節弁 78 が配設されている。調節弁 78 は、背圧室 75 の圧力とモータ収容室 12a の圧力との差を一定に保つように動作される。従って、電動コンプレッサの通常運転状態では、調節弁 78 の動作によって、背圧室 75 の圧力つまり該背圧室 75 の圧力に基づく可動スクロール部材 45 の付勢力はほぼ一定に保たれることとなる。

#### 【0034】

図 1、図 2 (a) 及び図 4 に示すように、前記スクロール収容室 58 内において可動スクロール部材 45 の基板 65 の背面 65a 側には、円環状でかつ平板状をなす弾性体 71 が配設されている。弾性体 71 の材質としては、例えば S K 材等の金属材料が使用されている。弾性体 71 は、その外周部 72 が、軸支部材 32 と固定スクロール部材 41 との接合部分において円環状領域で挟持されることにより (挟持領域 K。図 4 参照)、ハウジング 11 内に固定されている。軸支部材 32 と固定スクロール部材 41 との接合面間、詳しくは、軸支部材 32 の外周部 64 の外周縁部 64a と、固定スクロール部材 41 の外周壁 62 の先端面 62a との間は、弾性体 71 の外周部 72 の介在によってシールされている。つまり

、弾性体 71 の外周部 72 は、軸支部材 32 と固定スクロール部材 41 との接合部分のシールの役目も兼ねている。

#### 【0035】

図 4 及び図 5 に示すように、前記弾性体 71 の外周部 72 には長孔 71a が貫通形成されている。この長孔 71a と、軸支部材 32 の外周縁部 64a 及び固定スクロール部材 41 の外周壁 62 の先端面 62a とで囲まれた空間は、吐出室 52 と背圧室 75 とを接続する圧力供給通路 76 の一部（詳しくは絞り 76a）を構成している。弾性体 71 の外周部 72 には、固定スクロール部材 41 の凹部 62b（吸入通路 39）と、軸支部材 32 の透孔 40 とを接続する透孔 71b が複数貫通形成されている。弾性体 71 の外周部 72 には、自転阻止機構 48 のピン 48b が挿通されるピン孔 71c が複数貫通形成されている。

#### 【0036】

図 1 及び図 2（a）に示すように、前記軸支部材 32 の外周部 64 において、固定スクロール部材 41 が接合される外周縁部 64a よりも内周側の円環状領域は、弾性体 71 の内周部 73 に対して可動スクロール部材 45 と反対側で対向する対向壁 64b をなしている。この対向壁 64b には、回転軸 33 の軸線 L を中心とした円環状に凹部 64c が形成されている。この凹部 64c の形成によって、対向壁 64b において弾性体 71 の内周縁部 73a と対向する位置には、回転軸 33 の軸線 L を中心とした円環凸状に、支持部 64d が残存されている。支持部 64d の先端面は、軸支部材 32 の外周縁部 64a と同一平面上に存在する。従って、弾性体 71 は、外周部 72 が軸支部材 32 と固定スクロール部材 41 によって挟持保持されるのみならず、内周部 73 の内周縁部 73a が支持部 64d によって当接支持されている。

#### 【0037】

図 2（b）に示すように、前記凹部 64c の形成によって、自然状態にある弾性体 71 の内周部 73 と、軸支部材 32 の対向壁 64b との間には、空間（許容空間）が形成されることとなる。また、図 2（b）において二点鎖線で示すように、電動コンプレッサの組立済の状態では、可動スクロール部材 45 の凸状部 65b の最先端が、固定スクロール部材 41 の外周壁 62 の先端面 62a よりも軸

支部材 32 側に必ず突出するように、各スクロール部材 41, 45 の寸法が設計されている。従って、図 2 (a) に示すように、電動コンプレッサの組立済の状態では、可動スクロール部材 45 の凸状部 65b が弾性体 71 の内周部 73 に円環状領域で圧接され、該内周部 73 が軸支部材 32 の対向壁 64b 側に弾性変形されることとなる。

#### 【0038】

ここで、前記弾性体 71 において内周部 73 の内周縁部 73a は、軸支部材 32 の支持部 64d によって、円環状領域で当接支持されている。従って、前述した弾性体 71 の内周部 73 の弾性変形は、内周縁部 73a が支持部 64d に圧接されつつ、該内周部 73 の中央部付近が凹部 64c 内へ膨らみ出るようにして行われる。弾性体 71 の内周部 73 の弾性変形量（最大変形量）は、該内周部 73 の変形頂部が凹部 64c の内底面 64e に当接することで規定される。つまり、凹部 64c の内底面 64e が規定部をなしている。

#### 【0039】

そして、前記弾性体 71 の内周部 73 が、可動スクロール部材 45 の圧接によって対向壁 64b 側に弾性変形することで、可動スクロール部材 45 が固定スクロール部材 41 に向けて付勢されることとなる。従って、固定スクロール部材 41 と可動スクロール部材 45 とは、弾性体 71 の弾性変形に基づく付勢力及び前述した背圧室 75 の圧力に基づく付勢力によって、各渦巻壁 63, 66 の先端面が相手のスクロール部材 41, 45 の基板 61, 65 に圧接され、圧縮室 47 の密閉性が確保されることとなる。

#### 【0040】

図 2 (a) 及び図 3 に示すように、前記弾性体 71 と可動スクロール部材 45 との円環状領域での圧接は、可動スクロール部材 45 の固定スクロール部材 41（弾性体 71）に対する何れの旋回位置でも確実に維持される。言い換えれば、弾性体 71 における可動スクロール部材 45（凸状部 65a）との摺動領域 S（図 4 参照）は、該可動スクロール部材 45 との円環状領域での圧接を常に維持するように設定されている。従って、背圧室 75 は、可動スクロール部材 45 と弾性体 71 の内周部 73 との円環状領域での圧接部分において、スクロール収容室

58のその他の領域（吸入室51）からシールされている。

【0041】

上記構成の本実施形態においては次のような効果を奏する。

(1) 平板状の弾性体71は、加工が容易であるし、可動スクロール部材45を固定スクロール部材41に向けて付勢する力（バネ力）の設定に大きな影響を与える板厚の管理も容易である。従って、弾性体71を安価に製作することが可能となる。つまり、弾性体71と、該弾性体71に対して可動スクロール部材45と反対側に設けられた対向壁64bとの間に許容空間（凹部64c）を形成することで、該弾性体71は、平板状であっても言い換えれば特許文献1の様に断面形状をバネ状に形成しなくとも、バネとして機能し得るのである。

【0042】

また、特許文献1の技術と比較して、弾性体71（内周部73）のバネストローク（変形量）を大きく設定することも容易である。従って、例えば、固定スクロール部材41及び可動スクロール部材45のスラスト方向の寸法公差が大きくても、該公差を弾性体71の弾性変形によって確実に吸収することができる。よって、両スクロール部材41、45間のスラストクリアランスの調整作業を不要とすることを、より確実とすることが可能となる。

【0043】

(2) 弾性体71の弾性変形量は、軸支部材32に設けられた凹部64cの内底面64eに当接することで規定される。従って、例えば、液圧縮等によって、可動スクロール部材45に作用するスラスト方向の圧縮反力が過大となったとしても、弾性体71は内底面64eによって当接支持されるため、該弾性体71が過大に弾性変形することはない。よって、この過大な弾性変形に起因した、弾性体71の塑性変形や破断等を防止できる。

【0044】

(3) 軸支部材32の対向壁64bにおいて、弾性体71の内周縁部73aと対向する位置には、該弾性体71の内周縁部73aを当接支持する支持部64dが設けられている。つまり、弾性体71は、外周部72がハウジング11によって固定支持されているとともに、内周縁部73aが支持部64dによって当接支

持された、両持ちの板バネ様をなしている。従って、弾性体 7 1 の弾性変形は安定的に行われ、例えば、弾性体 7 1 に対する可動スクロール部材 4 5 の何れの旋回位置においても、両者 4 5, 7 1 間の円環状領域での圧接つまり背圧室 7 5 のシールを、確実に維持することが可能となる。

#### 【 0 0 4 5 】

(4) 可動スクロール部材 4 5 は、背圧室 7 5 に供給された高圧冷媒ガスによって、固定スクロール部材 4 1 に向けて付勢されている。つまり、可動スクロール部材 4 5 は、弾性体 7 1 の弾性変形に基づく付勢力のみならず、背圧室 7 5 の圧力に基づく付勢力によっても固定スクロール部材 4 1 に向けて付勢されている。従って、例えば、電動コンプレッサの通常運転状態では、可動スクロール部材 4 5 に作用するスラスト方向の圧縮反力に確実に対抗することができ、本実施形態のように、各渦巻壁 6 3, 6 6 の先端面にシール部材（例えばチップシール）を配置しなくとも、圧縮室 4 7 の密閉性を確実に維持することが可能となる。

#### 【 0 0 4 6 】

(5) 弾性体 7 1 と可動スクロール部材 4 5 とは円環状領域で圧接されており、この圧接部分において背圧室 7 5 のシールがなされている。従って、背圧室 7 5 のシール構造を簡略化することができる。

#### 【 0 0 4 7 】

(6) 弾性体 7 1 は、軸支部材 3 2 と固定スクロール部材 4 1 との接合部分において外周部 7 2 が挟持されることにより、ハウジング 1 1 内に固定されている。従って、軸支部材 3 2 と固定スクロール部材 4 1 の接合と同時に、弾性体 7 1 をハウジング 1 1 内に固定することができる。よって、弾性体 7 1 をハウジング 1 1 内に固定するための特別な構成を必要とせず、該固定構造を簡素化することが可能となる。

#### 【 0 0 4 8 】

(7) 弾性体 7 1 の外周部 7 2 は、軸支部材 3 2 と固定スクロール部材 4 1 との接合部分において円環状領域で挟持されることで、当該接合部分のシールの役目も兼ねている。従って、軸支部材 3 2 と固定スクロール部材 4 1 との接合部分、つまりスクロール収容室 5 8 をシールするための特別なシール部材を必要とせ

ず、スクロール収容室 58 のシール構造を簡略化することができる。

【0049】

(8) 弾性体 71 の外周部 72 に形成された長孔 71a と、軸支部材 32 の外周縁部 64a 及び固定スクロール部材 41 の外周壁 62 の先端面 62a とで囲まれた空間は、冷媒ガスの通路として利用されている。長孔 71a を接合面 62a, 64a で挟み込むことにより通路を構成する手法は、例えば、小径な孔をドリルで穿設するよりも簡単に、通過断面積の小さな通路を精度良く形成することが可能である。つまり、このような通路の形成手法は、本実施形態のように、圧力供給通路 76 の絞り 76a を形成する場合において特に有効となる。

【0050】

なお、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で以下の態様でも実施できる。

・上記実施形態において弾性体 71 は、外周部 72 を以てハウジング 11 内に固定されていた。これを変更し、弾性体 71 を、内周部 73 を以てハウジング 11 内に固定すること。すなわち、例えば、図 6 に示すように、弾性体 71 として、スクロール収容室 58 内に収まる程度の小径なものを採用する。そして、内周部 73 を軸支部材 32 の支持部 64d の先端面にボルト 81 で止めることで、弾性体 71 をハウジング 11 内に固定すること。なお、図 6 の態様において弾性体 71 は、内周部 73 のみならず、スクロール収容室 58 内に位置する外周部 72 においても、可動スクロール部材 45 の圧接によって対向壁 64b 側への弾性変形が生じることとなる。

【0051】

・上記実施形態において弾性体 71 は、軸支部材 32 と固定スクロール部材 41 との接合部分において外周部 72 が挟持されることにより、ハウジング 11 内に固定されていた。これを変更し、外周部 72 をボルト止めすることで、弾性体 71 をハウジング 11 内に固定すること。

【0052】

・上記実施形態において、軸支部材 32 から支持部 64d を削除すること。この場合、弾性体 71 は、外周部 72 のみがハウジング 11 によって固定支持された、片持ちの板バネ様をなすこととなる。

## 【0053】

・上記実施形態においては、弾性体71に形成された長孔71aと、軸支部材32の外周縁部64a及び固定スクロール部材41の外周壁62の先端面62aとで囲まれた空間が、吐出室52と背圧室75とを接続する圧力供給通路76として利用されていた。しかし、このようなガス通路の形成手法は、背圧室75にガスを導入するために用いることに限定されるものではなく、例えば、背圧室75からガスを導出するための通路（抽気通路77）や、冷凍サイクルのガス通路等、その他のガス通路の形成に用いてもよい。

## 【0054】

・上記実施形態においてスクロールコンプレッサは、電動コンプレッサに具体化されていた。しかし、これに限定されるものではなく、車両のエンジンによって駆動されるタイプのスクロールコンプレッサや、電動モータ及びエンジンの両方を駆動源とする所謂ハイブリッドタイプのスクロールコンプレッサにおいて具体化してもよい。

## 【0055】

上記実施形態から把握できる技術的思想について記載する。

(1) 前記スクロール収容室内において可動スクロール部材の基板の背面側には背圧室が区画され、該背圧室と吐出圧力領域とは圧力供給通路を介して接続されており、前記長孔と両外郭構成体の接合面とで囲まれた空間は、前記圧力供給通路として利用されている請求項9に記載のスクロールコンプレッサ。

## 【0056】

(2) 前記弾性体は全体が平板状をなしている請求項1～9のいずれか又は前記技術的思想(1)に記載のスクロールコンプレッサ。

## 【0057】

## 【発明の効果】

上記構成の本発明によれば、弾性体を安価に製作することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 電動コンプレッサの縦断面図。

【図2】 (a)は図1の要部拡大図、(b)は(a)から可動スクロール

部材を削除したと仮定した場合を説明する図。

【図 3】 図 2 (a) とは可動スクロール部材の旋回位置が異なる状態を示す図。

【図 4】 電動コンプレッサから弾性体のみを取り出して示す正面図。

【図 5】 図 1 において弾性体の長孔付近を拡大して示す図。

【図 6】 別例を示す電動コンプレッサの要部拡大断面図。

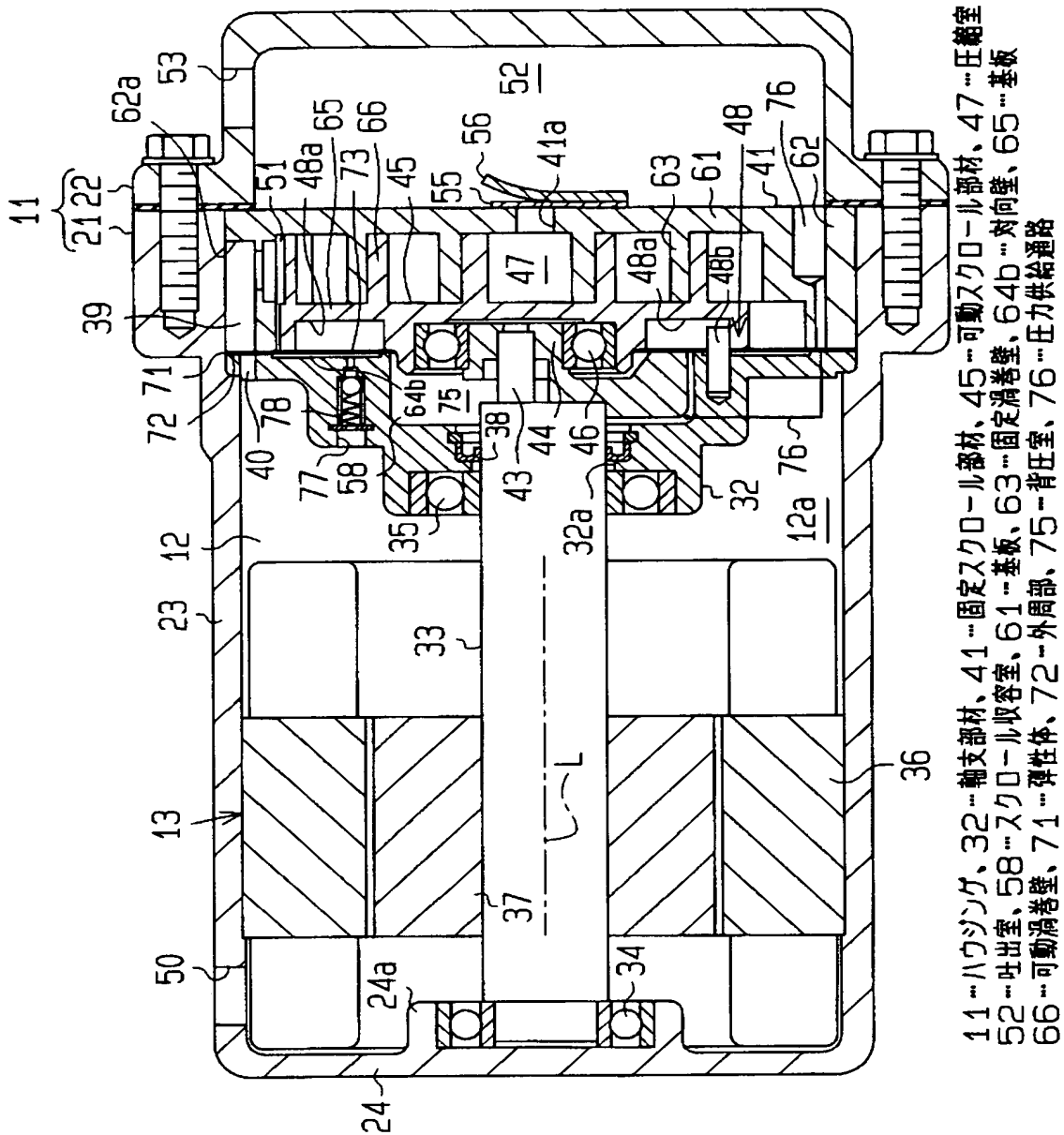
【符号の説明】

1 1…ハウジング、3 2…外郭構成体としての軸支部材、4 1…外郭構成体を兼ねる固定スクロール部材、4 5…可動スクロール部材、4 7…圧縮室、5 2…吐出圧力領域としての吐出室、5 8…スクロール収容室、6 1…固定スクロール部材の基板、6 2 a…接合面としての先端面、6 3…固定スクロール部材の固定渦巻壁、6 4 a…接合面としての外周縁部、6 4 b…対向壁、6 4 c…許容空間を提供する凹部、6 4 d…支持部、6 4 e…規定部としての凹部の内底面、6 5…可動スクロール部材の基板、6 5 a…基板の背面、6 6…可動スクロール部材の可動渦巻壁、7 1…弾性体、7 1 a…長孔、7 2…弾性体の外周部、7 3 a…弾性体の内周縁部、7 5…背圧室、7 6…ガスの通路としての圧力供給通路、S…摺動領域。

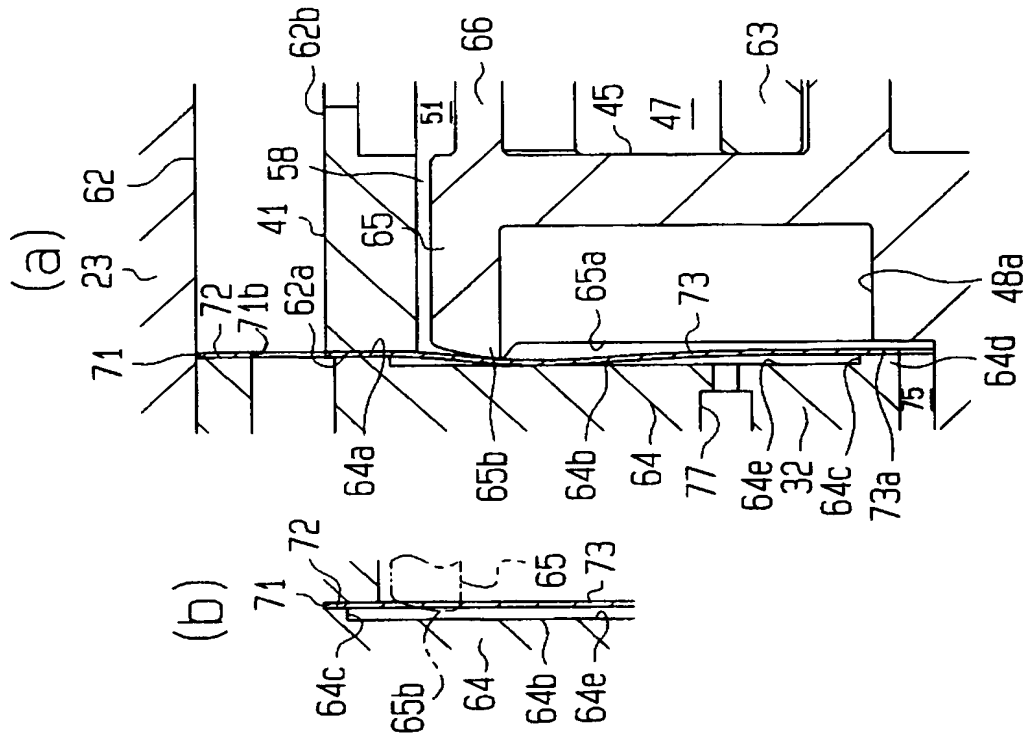


【書類名】 図面

【図 1】

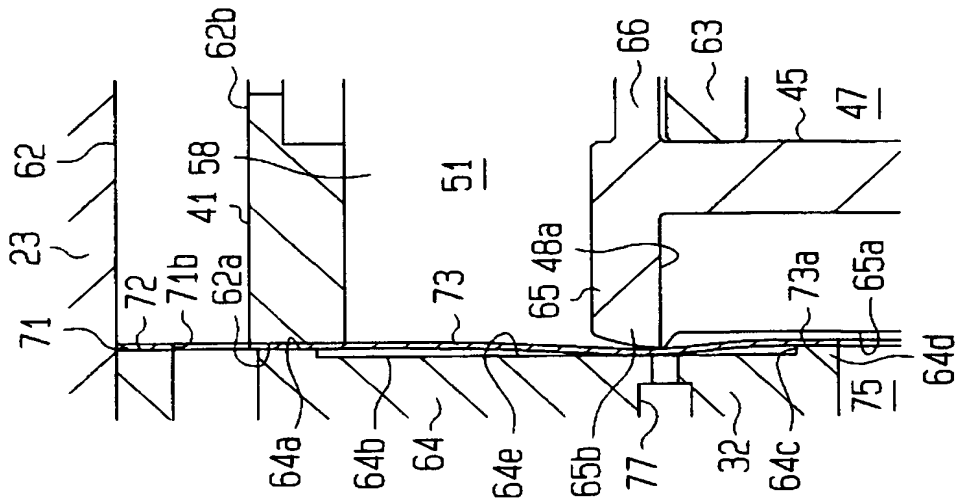


【図 2】

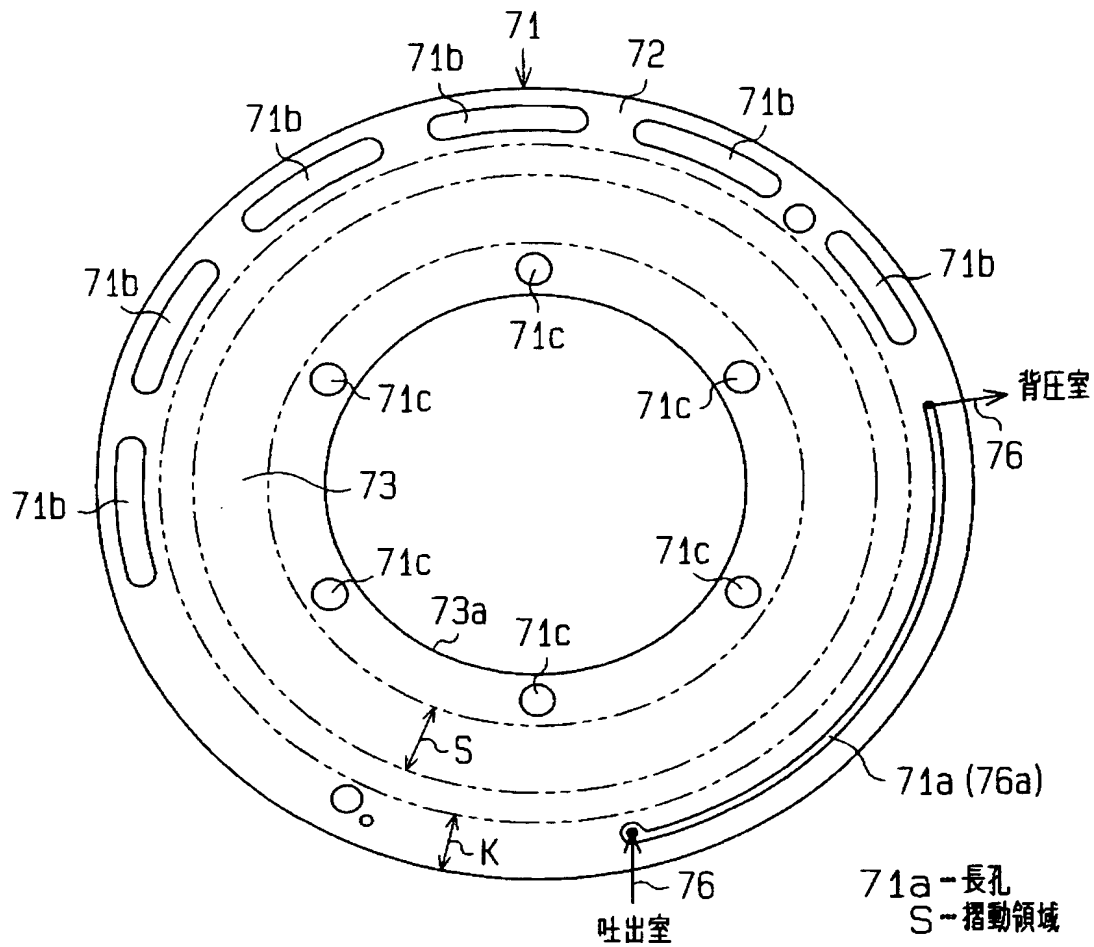


62a…先端部、64a…外周縁部、64c…凹部、  
64d…支持部、64e…内底面、65a…背面、73a…内周縁部

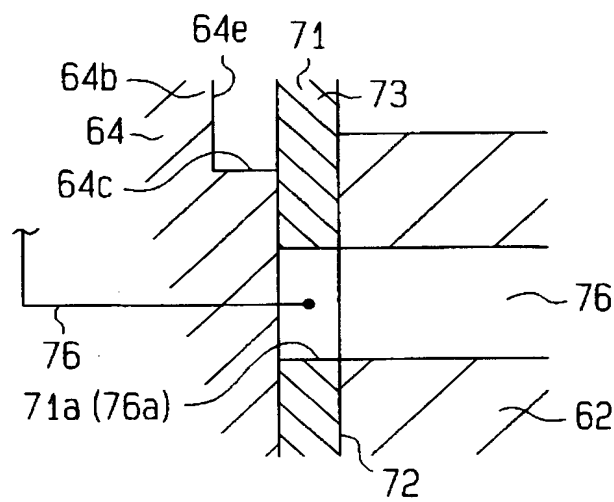
【図 3】



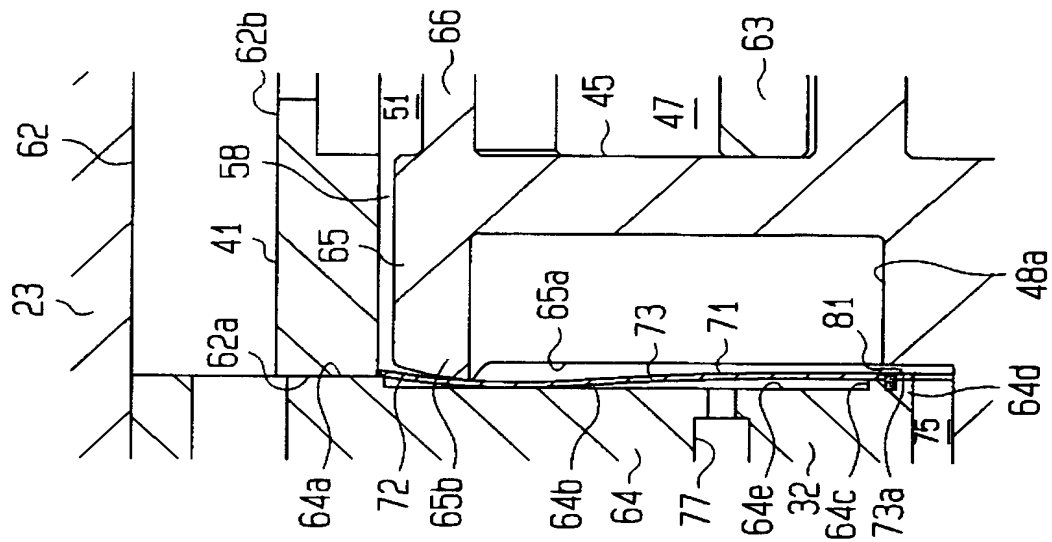
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 弾性体を安価に製作することが可能なスクロールコンプレッサを提供すること。

【解決手段】 ハウジング 1 1 内において可動スクロール部材 4 5 の基板 6 5 の背面側には、円環状でかつ平板状をなす弾性体 7 1 が配設されている。弾性体 7 1 は、その摺動領域が可動スクロール部材 4 5 の基板 6 5 の背面側と摺動可能に当接するようにハウジング 1 1 内に固定されている。弾性体 7 1 と、該弾性体 7 1 に対して可動スクロール部材 4 5 と反対側に設けられた対向壁 6 4 b との間には、弾性体 7 1 の弾性変形を許容する許容空間が形成されている。そして、弾性体 7 1 が、可動スクロール部材 4 5 の圧接によって対向壁 6 4 b 側に弾性変形することで、可動スクロール部材 4 5 が固定スクロール部材 4 1 に向けて付勢されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 1 3 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 2 1 8 ]

1 . 変更年月日

2 0 0 1 年    8 月    1 日

[変更理由]

名称変更

住    所

愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地

氏    名

株式会社豊田自動織機